

РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНОГО МЕТОДА СЖИГАНИЯ РЯДОВЫХ УГЛЕЙ В КОТЛАХ С РУЧНЫМ ЗАБРОСОМ ТОПЛИВА

*Будин О.С., Филипповский Н.Ф.
УрФУ, bos1988@mail.ru*

В нашей области и во всей России, в не газифицированных районах, достаточно много мелких котельных, работающих на твердом топливе, сжигаемом на неподвижных колосниковых решетках с ручным забросом топлива.

При слоевом сжигании важен фракционный состав угля, идеальный размер кусков от 6 до 25 мм. В большинстве котельных сжигают рядовой, не сортированный уголь, что приводит к снижению КПД котлов. Мелочь проваливается через отверстия в колосниках, уносится дымовыми газами, слой с мелочью неравномерно продувается воздухом – возникает кратерное горение.

Для исключения кратерного горения и провала мелкого топлива под решетку была предложена и запатентована конструкция беспровальной водоохлаждаемой решетки (патенты № 23950, 2212585). Однако при сжигании топлива на такой решетке быстрое и одновременное воспламенение угля по всей площади колосниковой решетки и усиливается неравномерность процесса горения по времени.

В начальный период после заброски свежего топлива происходит бурное выделение горючих летучих веществ, для их сжигания требуется больше воздуха, чем подается вентилятором через колосниковую решетку. В результате топка работает с недостатком воздуха. В дымовых газах появляются продукты неполного сгорания: угарный газ (СО), сажа и т.д. За счет этого теряется часть теплоты сгорания топлива, загрязняется окружающая среда, и засоряются поверхности нагрева самого котла. В конце периода между забросами топлива подаваемого воздуха слишком много, что также снижает КПД.

Для улучшения выгорания был предложен и испытан и неравномерный способ заброса топлива. Свежее топливо разбрасывается не по всей площади решетки, а отдельными кучами. При этом на одной части колосниковой решетки топливо горит на начальном этапе – с недостатком воздуха, а на другой – догорает с избытком воздуха. В топочном пространстве продукты неполного горения смешиваются с избыточным кислородом и догорают. Сертификационные испытания промышленного котла мощностью 0,8 МВт с таким режимом заброса угля дали очень хорошие результаты: концентрация СО в уходящих из котла газах не превышала нормы, и КПД котла составил 82 %, что позволило при таком режиме сжигания топлива согласно ГОСТ 30735-2001 сертифицировать котел по 1 классу.